

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук



Рабочая программа дисциплины

**Web-технологии**

по направлению подготовки

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) подготовки:

**Математическое моделирование и информационные системы**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2023**

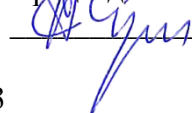
Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.03.06

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 К.И. Лившиц

Председатель УМК

 С.П. Сущенко

Томск – 2023

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

– ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

– ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

– ПК-2. Способен формализовать и алгоритмизировать поставленную задачу, написать программный код, а также верифицировать работоспособность программного обеспечения и исправить дефекты.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1. Обладает навыками объектно-ориентированного программирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.

ИОПК-2.2. Проявляет навыки использования основных языков программирования, основных методов разработки программ, стандартов оформления программной документации.

ИОПК-2.3. Демонстрирует умение отбора среди существующих математических методов, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.

– ИОПК-4.1. Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы

– ИОПК-4.2. Применяет знания, полученные в области информационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности.

– ИОПК-4.3. Использует современные информационные технологии на всех этапах решения задач профессиональной деятельности.

ИОПК-5.1. Обладает необходимыми знаниями алгоритмов, принципов разработки алгоритмов и компьютерных программ

ИОПК-5.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности

ИПК-2.1. Осуществляет построение формальной модели и алгоритма для поставленной задачи, написание программного кода с использованием языков программирования, верификацию работоспособности программного обеспечения и исправление дефектов.

ИПК-2.2. Осуществляет оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями, разработку процедур верификации работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения, разработку тестовых наборов данных.

ИПК-2.3. Осуществляет работу с системой контроля версий, рефакторинг и оптимизацию программного кода.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Обучить студентов основам современных web-технологий и средств для создания, поддержки и управления web-сайтов.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

#### **4. Семестры освоения и формы промежуточной аттестации по дисциплине**

Седьмой семестр, экзамен.

#### **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Основы программирования.

#### **6. Язык реализации**

Русский

#### **7. Объем дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

– лекции: 32 ч.

– лабораторные работы: 32 ч.

в том числе практическая подготовка: 32 ч.

Объём самостоятельной работы студента определён учебным планом.

#### **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Раздел 1. Frontend

Как работает Web. История развития Web. История появления HTML, CSS, URL и других ключевых Web-технологий. История развития браузеров.

Введение во frontend-разработку. Основы HTML и CSS.

Движок рендеринга в браузере. Устройство браузера. Различные движки браузеров.

Парсинг HTML. Document object model. Viewport. Media запросы.

Разработка на языке JavaScript. Синтаксис языка. Типы данных. Работа с функциями. Основы ООП в JavaScript.

Инструменты: препроцессоры, шаблонизаторы, скриптовые языки, отличные от JavaScript. Инструменты разработчика.

Раздел 2. Backend

Введение в разработку Web-приложений на ASP.NET Core.

Базовая архитектура Web-приложения. Архитектурный паттерн Model View Controller. Паттерны Inversion of Control, Dependency Injection. Архитектура приложений на ASP.NET Core.

Продвинутая архитектура Web-приложения. Конвейер обработки запроса. Middleware.

#### **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных, лабораторных работ и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

#### **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Экзамен в седьмом семестре выставляется как среднеарифметическое из итогов текущего контроля успеваемости: по результатам выполнения лабораторных работ, а также контрольных работ.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» – студент выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «отлично»;

«Хорошо» – студент выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «хорошо»;

«Удовлетворительно» – студент выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «удовлетворительно»;

«Неудовлетворительно» – студент не сдал лабораторные работы, сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».

Теоретические вопросы к экзамену:

1. Расставьте в правильном порядке: http запрос, ввод url в адресную строку, запрос в базу данных, запрос к dns-серверу.

2. Зачем нужен DNS-сервер? Пример запроса и ответа.

3. Что такое Web и интернет?

4. Что такое HTTP и HTML?

5. Что такое позиционирование и обтекание?

6. Напишите пример HTML-тега с двумя атрибутами и содержимым.

7. Когда лучше использовать фреймворк, а когда CMS?

8. Зачем нужен backend в Web?

9. Зачем нужен DOM и в чем его отличие от HTML?

10. В чем отличие Device pixel от CSS pixel?

11. В чем отличие margin от padding?

12. На что влияет свойство box-sizing?

13. Какая типизация в языке JavaScript?

14. Как устроено наследование в JavaScript?

15. Зачем используются CSS-препроцессоры?

16. Какие языки программирования, кроме JavaScript, используются в Web?

17. Какие бывают модели исполнения Web-приложений.

18. Модель исполнения, используемая в ASP.NET Core.

19. Зачем нужен Dependency Injection. Как он используется в ASP.NET Core.

20. Особенности реализации паттерна MVC в ASP.NET Core.

21. Назначение пользователей в Web-приложении.

22. Чем отличаются идентификация, аутентификация и авторизация.

23. Что такое ORM и зачем он нужен.

24. Способы работы с базами данных в ASP.NET Core

25. Зачем нужен Middleware в ASP.NET Core.

26. Как устроен конвейер обработки запроса в ASP.NET Core.

27. Какой минимальный набор HTTP-заголовков должен присутствовать в HTTP-запросе. Назначение каждого из них.

28. Какие операции есть в HTTP-протоколе. Их семантика и технические особенности.

29. Структура RESTful API.

30. Как осуществляется аутентификация с использованием протокола OAuth.

31. Что такое XSS. Как защититься от XSS. Какие средства защиты от XSS используются в ASP.NET Core.

32. Что такое CSRF. Как защититься от CSRF. Какие средства защиты от CSRF используются в ASP.NET Core.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=5319>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
- Duckett J. HTML and CSS: Design and Build Websites. John Wiley & Sons. 2011. – 490 с.
  - Freeman A. Pro ASP.NET Core MVC. Apress, 2018. – 1018 с.
- б) дополнительная литература:
- Gourley D. HTTP: The Definitive Guide. O'Reilly Media, 2012. – 658 с.
- в) ресурсы сети Интернет:
- открытые онлайн-курсы
  - [htmlbook.ru](http://htmlbook.ru) | Для тех, кто делает сайты [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – URL: <http://htmlbook.ru/>
  - Руководство по HTML5 и CSS3. [Электронный ресурс]. – URL: <https://metanit.com/web/html5/>

## 13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).
  - MS Windows; Microsoft Visual Studio.
- б) информационные справочные системы:
- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
  - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
  - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
  - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
  - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
  - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
  - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>
- в) профессиональные базы данных (*при наличии*): нет.

## 14. Материально-техническое обеспечение

- Аудитории для проведения занятий лекционного типа.
- Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.
- Лаборатории, оборудованные компьютерами, доступом к сети Интернет, презентационным оборудованием и необходимым ПО.

## **15. Информация о разработчиках**

Шкуркин Алексей Сергеевич, канд. техн. наук, доцент, кафедра прикладной информатики, доцент